

## **ABSTRAK**

# **PENGARUH PENAMBAHAN KARBON BERBASIS ARANG KAYU KARET DALAM RASIO Si/Al TERHADAP NILAI KONDUKTIVITAS, KOMPOSISI, STRUKTUR FASA, DAN STRUKTUR MIKRO PADA ZEOLIT BUATAN DARI BATU APUNG LAMPUNG DAN LIMBAH KALENG ALUMINIUM**

**Oleh**

**MONICA OKTA VIOLETA**

Telah dilakukan penelitian untuk mengamati pengaruh penambahan karbon pada rasio Si/Al dalam pembuatan zeolit, komposisi zeolit yang dihasilkan, dan memanfaatkan zeolit untuk mengolah air sadah (mengurangi kadar kalsium (Ca) dan magnesium (Mg)). Zeolit terbuat dari silika batu apung, limbah kaleng aluminium, arang kayu karet, NaOH, dan aquades. Konduktivitas zeolit diukur dengan LCR meter, dikarakterisasi dengan XRF. Zeolit dengan nilai konduktivitas optimum dikarakterisasi dengan XRD dan SEM. Zeolit kemudian digunakan untuk mengolah air sadah. Air sadah yang dihasilkan diuji dengan UV-Vis dan ICP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, konduktivitas tertinggi ditemukan  $1,97 \times 10^{-5} S/cm$ , pada zeolit dengan rasio Si/Al 0,5. Komposisi dari zeolit yang dihasilkan berupa mineral aluminium, silika, fosfor, kalium, kalsium, titanium, vanadium, kromium, mangan, dan besi. Jenis zeolit konduktivitas optimum rasio 0,5 dan UV-Vis optimum rasio 0,75 menghasilkan Zeolit A. Difraktogram XRD menunjukkan bahwa zeolit membentuk fasa *zeolite A*, *sodalite*, *chabazite*, *thermonatrite*, dan *coesite*. Nilai adsorbansi dalam rentang 0,2992 – 0,8974. Zeolit dengan adsorbansi terbesar dalam rasio Si/Al 0,75. Zeolit yang dihasilkan dapat menyerap senyawa pengotor pada air sadah sehingga air sadah menjadi lebih jernih dan dapat menurunkan konsentrasi Mg dan Ca pada air sadah.

**Kata kunci:** Batu apung, zeolit, air sadah.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF ADDITION OF CARBON-BASED RUBBER WOOD CHARCOAL IN THE RATIO OF Si/Al ON CONDUCTIVITY, COMPOSITION, PHASE STRUCTURE, AND MICROSTRUCTURE OF ZEOLITE MADE FROM LAMPUNG FLOATING STONE AND ALUMINUM CAN WASTE**

**By**

**MONICA OKTA VIOLETA**

*Research has been carried out to observe the effect of adding carbon on the Si/Al ratio in the manufacture of zeolite, the composition of the resulting zeolite, and the use of zeolite to treat hard water (reducing calcium (Ca) and magnesium (Mg). Zeolite is made from silica pumice, aluminum cans, rubber wood charcoal, NaOH, and distilled water. Zeolite conductivity was measured by an LCR meter, characterized by XRF. XRD and SEM characterized zeolite with optimum conductivity value. The zeolite is then used to treat hard water. The resulting hard water was tested with UV-Vis and ICP. Based on the research, the highest conductivity was found to be  $1.97 \times 10^{-5}$  S/cm, in the zeolite with a Si/Al ratio of 0.5. The composition of the resulting zeolite consists of the minerals aluminum, silica, phosphorus, potassium, calcium, titanium, vanadium, chromium, manganese, and iron. The optimum zeolite conductivity ratio of 0.5 and UV-Vis ratio of 0.75 produced Zeolite-A. The XRD diffractogram showed that the zeolite formed zeolite-A, sodalite, chabazite, thermonatrite, and coesite phases. Absorbance values in the range 0.2992 – 0.8974. Zeolite with the greatest adsorption in Si/Al ratio of 0.75. The resulting zeolite can absorb impurities in hard water so that the hard water becomes clearer and can reduce the concentration of Mg and Ca in hard water.*

**Keywords:** pumice, zeolite, and hard water.